

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.**



RECEIVED

OCT 03 2002

TC 1700

BREVET D'INVENTION

CERTIFICAT D'UTILITÉ - CERTIFICAT D'ADDITION

COPIE OFFICIELLE

Le Directeur général de l'Institut national de la propriété industrielle certifie que le document ci-annexé est la copie certifiée conforme d'une demande de titre de propriété industrielle déposée à l'Institut.

Fait à Paris, le 09 AVR. 2001

Pour le Directeur général de l'Institut
national de la propriété industrielle
Le Chef du Département des brevets

Martine PLANCHE



RECEIVED

OCT 03 2002

TC 1700

Docket No.: 713-417

PATENT

TRANSMITTAL OF CERTIFIED PRIORITY DOCUMENT(S)

6
10-3-02
DUN

In re Application of

Michel ROGER

Serial No. 09/819,821

:
:
:
:
Group Art Unit: 1773

Filed: March 29, 2001

:
:
Examiner: R. Zacharia

For: AIRTIGHT TREATMENT OF A PART IN A MOTOR VEHICLE

Commissioner for Patents
Washington, D.C. 20231

Sir:

At the time the above application was filed, priority was claimed based on the following applications(s):

French patent application no. 0004282

Filed April 4, 2000

A copy of the priority application listed above is enclosed.

LOWE HAUPTMAN GILMAN & BERNER, LLP

Randy A. Noranbrock for Benjamin J. Hauptman
Registration No. 42,940 Registration No. 29,310

USPTO Customer No. 22429
1700 Diagonal Road, Suite 310
Alexandria, Virginia 22314
(703) 684-1111
(703) 518-5499 Facsimile
Date: September 30, 2002
BJH/lcw

REQUÊTE EN DÉLIVRANCE 1/2

Cet imprimé est à remplir lisiblement à l'encre noire

DB 540 W / 260899

<p>REMISE DES PIÈCES</p> <p>DATE 4 AVRIL 2000</p> <p>LIEU 75 INPI PARIS</p> <p>N° D'ENREGISTREMENT 0004282</p> <p>NATIONAL ATTRIBUÉ PAR L'INPI</p> <p>DATE DE DÉPÔT ATTRIBUÉE - 4 AVR. 2000</p> <p>PAR L'INPI</p>		<p>1 NOM ET ADRESSE DU DEMANDEUR OU DU MANDATAIRE À QUI LA CORRESPONDANCE DOIT ÊTRE ADRESSÉE</p> <p>RINUY, SANTARELLI 14, avenue de la Grande Armée 75017 PARIS</p>	
<p>Vos références pour ce dossier (facultatif) BIF022374/FR</p>			
<p>Confirmation d'un dépôt par télécopie <input type="checkbox"/> N° attribué par l'INPI à la télécopie</p>			
<p>2 NATURE DE LA DEMANDE</p>		<p>Cochez l'une des 4 cases suivantes</p>	
Demande de brevet		<input checked="" type="checkbox"/>	
Demande de certificat d'utilité		<input type="checkbox"/>	
Demande divisionnaire		<input type="checkbox"/>	
<p><i>Demande de brevet initiale</i> N° _____ Date ____ / ____ / ____</p> <p><i>ou demande de certificat d'utilité initiale</i> N° _____ Date ____ / ____ / ____</p>			
Transformation d'une demande de brevet européen <i>Demande de brevet initiale</i>		<input type="checkbox"/>	
N° _____		Date ____ / ____ / ____	
<p>3 TITRE DE L'INVENTION (200 caractères ou espaces maximum)</p> <p>Imperméabilisation d'une pièce pour véhicule automobile.</p>			
<p>4 DÉCLARATION DE PRIORITÉ OU REQUÊTE DU BÉNÉFICE DE LA DATE DE DÉPÔT D'UNE DEMANDE ANTÉRIEURE FRANÇAISE</p>		<p>Pays ou organisation _____ N° _____</p> <p>Date ____ / ____ / ____</p> <p>Pays ou organisation _____ N° _____</p> <p>Date ____ / ____ / ____</p> <p>Pays ou organisation _____ N° _____</p> <p>Date ____ / ____ / ____</p> <p><input type="checkbox"/> S'il y a d'autres priorités, cochez la case et utilisez l'imprimé «Suite»</p>	
<p>5 DEMANDEUR</p>		<p><input type="checkbox"/> S'il y a d'autres demandeurs, cochez la case et utilisez l'imprimé «Suit »</p>	
Nom ou dénomination sociale		I.T.W. DE FRANCE	
Prénoms			
Forme juridique		Société Anonyme	
N° SIREN			
Code APE-NAF			
Adresse	Rue	305, Chaussée Jules César	
	Code postal et ville	95250	BEAUCHAMP
Pays			
Nationalité		FRANCE	
N° de téléphone (facultatif)		FRANÇAISE	
N° de télécopie (facultatif)			
Adresse électronique (facultatif)			

5

10 La présente invention concerne une pièce pour véhicule automobile destinée à venir en contact avec des hydrocarbures.

Elle concerne également un procédé d'imperméabilisation d'une telle pièce.

15 Dans le domaine des véhicules automobiles, des normes de plus en plus draconiennes sont applicables concernant l'émission d'hydrocarbures sur l'ensemble du véhicule.

Ces normes fixent un seuil maximum, en gramme par 24 heures, d'évaporation de composés organiques volatiles par véhicule.

20 A titre d'exemple, la norme Euro 2000 définit un seuil d'acceptation d'émission d'hydrocarbures égal à 2 g/24 heures, par véhicule.

Pour les pièces destinées à venir en contact avec des hydrocarbures, c'est-à-dire les pièces situées à proximité du réservoir de carburant du véhicule, le seuil maximum correspondant à cette norme Euro 2000 est égal à 0,7 g/24 heures.

25 La répartition des seuils d'acceptation d'émission d'hydrocarbures sur l'ensemble du véhicule est réalisée en fonction des performances des différents composants.

30 Actuellement, parmi l'ensemble des pièces pour véhicules automobiles qui sont en contact avec des hydrocarbures, en phase liquide ou gazeuse, on distingue un premier type de produits en plastique, appelé communément l'enveloppe : les pièces sont par exemple la tête de remplissage du réservoir, le bouchon ...

Des produits d'un deuxième type sont en caoutchouc, tels que les manchons, les joints, ou les tubulures du circuit de carburant du véhicule.

Afin de répondre aux normes applicables en matière d'émission d'hydrocarbures, l'ensemble des pièces de l'enveloppe reçoit actuellement, un
5 traitement imperméabilisant de fluoration. Les produits en caoutchouc sont quant à eux réalisés en caoutchouc fluorocarboné.

Or, ce traitement de fluoration et l'utilisation d'un caoutchouc fluorocarboné entraînent une hausse significative du prix de revient de fabrication de ces pièces.

10 La présente invention a pour but de réaliser une imperméabilisation de ces pièces en contact avec des hydrocarbures qui soit susceptible de limiter au maximum l'émission des hydrocarbures sans entraîner pour autant un coût de fabrication élevé de ces pièces.

Selon l'invention, une pièce pour véhicule automobile, destinée à
15 venir en contact avec des hydrocarbures, comporte un revêtement en polytétrafluoroéthylène (PTFE) adapté à imperméabiliser cette pièce.

La Demanderesse a constaté, qu'un tel revêtement de polytétrafluoroéthylène, traditionnellement utilisé pour ses propriétés anti-adhésives, permettait de manière inattendue de procurer une étanchéité aux
20 pièces ainsi revêtues à l'égard de l'émission des composés organiques volatiles provenant des hydrocarbures.

L'imperméabilisation de ces pièces peut ainsi être réalisée sur les pièces utilisées traditionnellement dans les véhicules automobiles, sans modification de l'outillage de fabrication.

25 Selon une caractéristique préférée de l'invention, le revêtement en polytétrafluoroéthylène recouvre une paroi destinée à venir en contact avec des hydrocarbures.

Ainsi, le revêtement de PTFE forme sur la pièce une "couche barrière" en contact direct avec les hydrocarbures en phase liquide ou gazeuse,
30 empêchant toute émission vers l'extérieur de composants gazeux.

Selon une caractéristique avantageuse de l'invention, l'épaisseur du revêtement en polytétrafluoroéthylène est de l'ordre de quelques dizaines de microns.

La longévité dans le temps de ces produits revêtus de PTFE est
5 nettement supérieure à celle des produits utilisés actuellement, revêtus d'un dépôt de fluor de quelques microns qui s'érode rapidement dans le temps, notamment à cause du brassage du carburant à proximité de ce dépôt.

En pratique, la pièce ainsi revêtue est en plastique.

Il peut s'agir des éléments de l'enveloppe, tels que les bouchons
10 de réservoir ou les goulottes à carburant.

Alternativement, la pièce ainsi revêtue peut être également en caoutchouc, tel qu'un élastomère.

Le caoutchouc est notamment utilisé pour réaliser des tubulures, des manchons ou des joints du circuit-carburant du véhicule.

15 Selon un autre aspect de l'invention, un procédé d'imperméabilisation d'une pièce pour véhicule automobile destinée à venir en contact avec des hydrocarbures comprend une étape de dépôt d'un revêtement en polytétrafluoroéthylène.

La mise en œuvre d'un tel procédé ne nécessite pas de
20 précautions particulières, contrairement aux procédés utilisés actuellement, utilisant du fluor et qui répondent à une réglementation très stricte.

En pratique, le revêtement de polytétrafluoroéthylène est déposé par pulvérisation d'un PTFE liquide.

Un tel procédé est similaire à un dépôt de peinture au pistolet
25 dans une enceinte appropriée.

Selon une caractéristique avantageuse de l'invention, le produit déposé comprend des particules de PTFE, un ou plusieurs solvants, et éventuellement un agent de liaison.

L'utilisation de solvants mêlés aux particules de PTFE permet de
30 projeter ce revêtement sous forme liquide sur les pièces à imperméabiliser.

En outre, l'ajout d'un agent de liaison peut concourir à stabiliser ce revêtement sur la pièce à traiter, notamment en fonction de la matière dans laquelle est réalisée cette pièce.

Selon une caractéristique avantageuse de l'invention, le produit
5 déposé comprend en outre un pigment adapté à colorer le revêtement de PTFE.

On peut ainsi, sans complication dans le procédé de fabrication, colorer une pièce revêtue de PTFE.

Cette coloration peut répondre en particulier aux exigences des
10 constructeurs automobiles qui souhaitent que les joints visibles de l'extérieur du véhicule soient d'une couleur analogue à celle existante sur les pistolets à carburant afin d'éviter toute erreur lors du remplissage du réservoir du véhicule.

D'autres particularités et avantages de l'invention apparaîtront encore dans la description ci-après.

15 Aux dessins annexés, donnés à titre d'exemples non limitatifs :

- la figure 1 illustre une tubulure conforme à un mode de réalisation de l'invention ;

- la figure 2 est une vue en coupe transversale d'un joint torique conforme à un autre mode de réalisation de l'invention ;

20 - la figure 3 illustre schématiquement une étape du procédé d'imperméabilisation conforme à l'invention appliqué à une tubulure ; et

- la figure 4 illustre schématiquement une étape du procédé d'imperméabilisation conforme à l'invention appliqué à un joint torique.

On va décrire tout d'abord en référence à la figure 1, une pièce
25 pour véhicule automobile destinée à venir en contact avec des hydrocarbures conforme à un premier mode de réalisation de l'invention.

Les pièces visées par la présente invention correspondent aux composants du circuit du carburant d'un véhicule automobile.

Ces pièces sont destinées à venir en contact avec des
30 hydrocarbures en phase liquide ou gazeuse dans une version essence du véhicule automobile.

Ces composants sont typiquement des goulottes à carburant, des bouchons, le canister du véhicule, des tubulures, des manchons, des joints, des clapets placés notamment dans le bouchon du réservoir, et éventuellement le réservoir lui-même.

5 On a représenté, à titre d'exemple, à la figure 1 une pièce tubulaire 1, telle qu'une tubulure 1.

Cette tubulure 1 est formée d'un corps cylindrique 2 en élastomère.

Par exemple, ce corps cylindrique 2 peut être réalisé en
10 caoutchouc du type nitrilepolychlorure de vinyle (nitrile PVC).

Cette tubulure 1 comporte un revêtement 3 en polytétrafluoroéthylène (PTFE) adapté à imperméabiliser cette pièce.

Plus précisément, dans ce mode de réalisation, ce revêtement en PTFE recouvre la paroi interne de la tubulure 1, c'est-à-dire la paroi destinée à
15 venir en contact avec l'essence contenue dans cette tubulure.

L'épaisseur de ce revêtement en PTFE est de l'ordre de quelques dizaines de microns, compris typiquement entre 10 et 35 μm .

Ce revêtement en PTFE permet d'imperméabiliser la tubulure 1 et d'éviter les passages d'hydrocarbures par perméation au travers de la paroi de
20 cette tubulure dans lequel circule de l'essence.

Le taux d'évaporation mesuré sur une telle tubulure revêtue de PTFE est environ huit fois inférieur à celui que l'on mesurerait sur la tubulure non revêtue.

En référence à la figure 2, on va décrire un deuxième mode de
25 réalisation de l'invention dans lequel la pièce revêtue de PTFE est un joint torique d'embout de goulotte, c'est-à-dire un joint qui forme l'étanchéité au niveau du bouchon du réservoir.

Le joint torique 4 est formé d'une couronne circulaire en élastomère 5.

30 Une gorge périphérique 6 est généralement prévue sur la surface externe de ce joint 4 pour permettre son montage sur la goulotte.

Conformément à l'invention, un revêtement de polytétrafluoroéthylène 7 est déposé sur la surface de ce joint 4.

Le taux d'évaporation maximal mesuré au niveau d'un tel joint revêtu de PTFE est de l'ordre de 65 mg/24h.

5 Bien entendu, de nombreux autres composants du circuit du carburant d'un véhicule automobile sont revêtus de la même manière d'une couche de PTFE.

En outre, non seulement les composants passifs tels que les tubulures ou les joints peuvent être imperméabilisés par un revêtement de
10 PTFE, mais aussi les clapets, notamment le clapet pression / dépression qui sert à égaliser les pressions internes et externes du réservoir du carburant.

Ce clapet comporte de manière classique une membrane en feuille élastomère sur laquelle il est possible de déposer un revêtement PTFE pour obtenir cet effet d'imperméabilisation. Le revêtement de PTFE apporte en
15 outre à ce clapet des propriétés anti-adhésives.

En référence aux figures 3 et 4, on va décrire plus précisément un procédé d'imperméabilisation des pièces pour véhicules automobiles.

Ce procédé d'imperméabilisation comporte tout d'abord une étape de dépôt d'un revêtement en PTFE.

20 De préférence, ce revêtement de PTFE est déposé par pulvérisation ou projection d'un PTFE liquide.

Lorsque ce procédé d'imperméabilisation est appliqué à une pièce tubulaire 1, tel qu'illustré à la figure 3, on utilise par exemple une buse de projection 8. Cette buse de projection 8 est introduite à l'intérieur du corps
25 cylindrique 2 formant la pièce tubulaire 1 de manière à pulvériser radialement le revêtement de PTFE sur la paroi interne 2a de la pièce tubulaire 1.

De préférence, la buse 8 et cette pièce tubulaire 1 sont animées d'un mouvement relatif de translation et de rotation afin d'obtenir un dépôt uniforme de PTFE sur la paroi interne 2a de cette pièce tubulaire 1.

30 Ici, à titre d'exemple, la buse 8 est montée à l'extrémité d'un bras 9 couissant en va-et-vient suivant la flèche F à partir d'une machine 10 de projection du revêtement.

Par ailleurs, la pièce tubulaire 1 est montée sur deux paires de galets 11 disposées aux extrémités de la pièce tubulaire 1 et adaptées à entraîner celle-ci en rotation autour du bras 9 et de la buse 8 de projection du revêtement.

5 La buse de projection 8 peut effectuer plusieurs aller-retour à l'intérieur de la pièce tubulaire 1 afin d'obtenir un dépôt suffisamment épais de PTFE sur la paroi interne 2a de cette pièce 1.

Bien entendu, le procédé d'imperméabilisation peut être légèrement modifié en fonction de la forme des pièces à traiter.

10 Par exemple, pour un joint torique 4 tel qu'illustré à la figure 2, on utilise généralement la gorge périphérique 6 pour maintenir en place ce joint, par exemple dans une plaque percée d'une ouverture ou à l'aide des mors d'un mandrin rotatif.

Le revêtement de PTFE liquide peut être ensuite pulvérisé comme
15 illustré à la figure 4 sur le joint torique 4 maintenu en place.

Une buse de projection 12 permet de pulvériser le revêtement de PTFE sur le joint 4.

Comme précédemment, la buse de projection 12 et le joint 4 sont animés d'un mouvement relatif de translation en va-et-vient suivant la flèche F'.

20 Le produit déposé lors de l'étape de pulvérisation est un produit comprenant des particules de PTFE et un ou plusieurs solvants adaptés à fluidifier le produit en vue de sa projection au moyen d'une buse.

Éventuellement, un agent de liaison ou d'adhésion peut être ajouté au produit afin de faciliter l'accrochage de ce revêtement sur la matière à
25 recouvrir.

On peut également ajouter au revêtement liquide avant projection, un pigment de coloration pour obtenir la teinte désirée sur la pièce imperméabilisée.

Un tel produit à base de PTFE liquide est commercialisé par
30 exemple par la société Whitford® sous la marque Xylan®.

Plus précisément, il peut s'agir du Xylan 1632[®] disponible dans le commerce dont la viscosité et la composition ont été ajustées en fonction de la matière des pièces auxquelles ce revêtement est destiné.

Après application de ce revêtement de PTFE liquide, les pièces
5 ainsi revêtues sont soumises à une étape de dessolvation afin d'obtenir l'évaporation du ou des solvants.

A titre d'exemple, cette étape de dessolvation peut être menée à l'intérieur d'un tunnel de chauffage, typiquement à une température d'environ 60° C.

10 Cette étape de dessolvation est ensuite suivie d'une étape de cuisson du revêtement, dans un tunnel de cuisson dans lequel la température est d'environ 150° C.

Lors de ces opérations de dessolvation et de cuisson, les particules de PTFE s'agglomèrent entre elles de façon à former le revêtement
15 et l'agent de liaison opère un collage avec l'élastomère sur lequel ce revêtement est appliqué.

Bien entendu, de nombreuses modifications peuvent être apportées aux exemples de réalisation décrits ci-dessus sans sortir du cadre de l'invention.

20 Le revêtement de PTFE peut par exemple être déposé sur la surface externe d'une tubulure.

Par ailleurs, le revêtement de PTFE peut être déposé sur une pièce en plastique dès lors que le point de ramollissement de la matière plastique utilisée est supérieur à 180°C.

REVENDEICATIONS

1. Pièce pour véhicule automobile, destinée à venir en contact avec des hydrocarbures, caractérisée en ce qu'elle comporte un revêtement en polytétrafluoroéthylène (3, 7) adapté à imperméabiliser ladite pièce (1, 4).
5
2. Pièce pour véhicule automobile conforme à la revendication 1, caractérisée en ce que le revêtement en polytétrafluoroéthylène (3) recouvre une paroi (2a) destinée à venir en contact avec des hydrocarbures.
3. Pièce pour véhicule automobile conforme à l'une des
10 revendications 1 ou 2, caractérisée en ce que l'épaisseur du revêtement en polytétrafluoroéthylène (3, 7) est de l'ordre de quelques dizaines de microns.
4. Pièce pour véhicule automobile conforme à l'une des revendications 1 à 3, caractérisée en ce que ladite pièce est en plastique.
5. Pièce pour véhicule automobile conforme à l'une des
15 revendications 1 à 3, caractérisée en ce que ladite pièce est en caoutchouc.
6. Procédé d'imperméabilisation d'une pièce pour véhicule automobile destiné à venir en contact avec des hydrocarbures, caractérisé en ce qu'il comprend une étape de dépôt d'un revêtement en polytétrafluoroéthylène (3, 7).
- 20 7. Procédé d'imperméabilisation conforme à la revendication 6, caractérisé en ce que le revêtement de polytétrafluoroéthylène (3, 7) est déposé par pulvérisation d'un polytétrafluoroéthylène liquide.
8. Procédé d'imperméabilisation conforme à l'une des revendications 6 ou 7, caractérisé en ce que le produit déposé comprend des
25 particules de polytétrafluoroéthylène, un ou plusieurs solvants et éventuellement un agent de liaison.
9. Procédé d'imperméabilisation conforme à la revendication 8, caractérisé en ce que le produit déposé comprend en outre un pigment adapté à colorer le revêtement de polytétrafluoroéthylène.
- 30 10. Procédé d'imperméabilisation conforme à l'une des revendications 6 à 9, pour imperméabiliser une pièce tubulaire (1), caractérisé en ce qu'il comprend une étape de pulvérisation au moyen d'une buse de

projection (8) d'un polytétrafluoroéthylène liquide sur une paroi interne (2a) de la pièce tubulaire (1), la buse de projection (8) et la pièce tubulaire (1) étant animées d'un mouvement relatif de translation et de rotation.

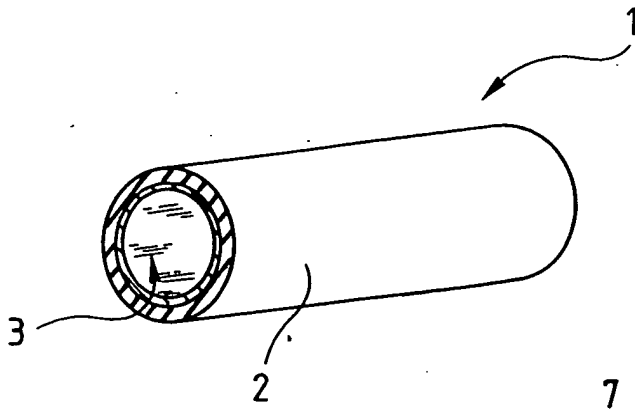


Fig. 1

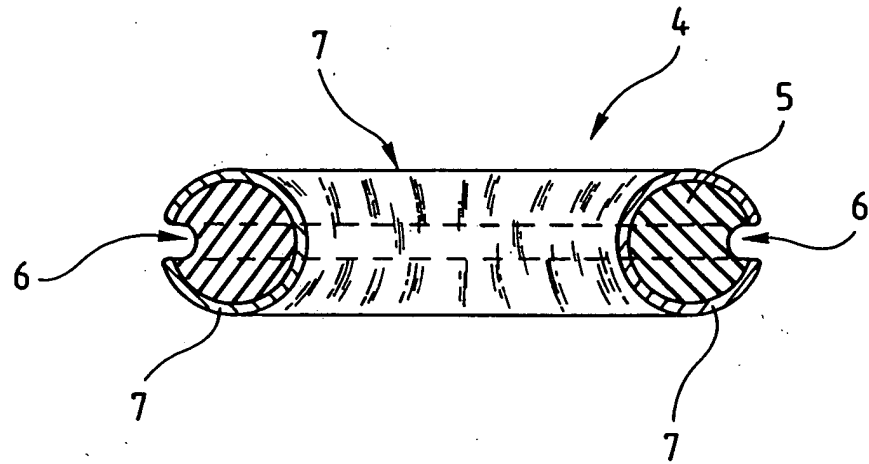


Fig. 2

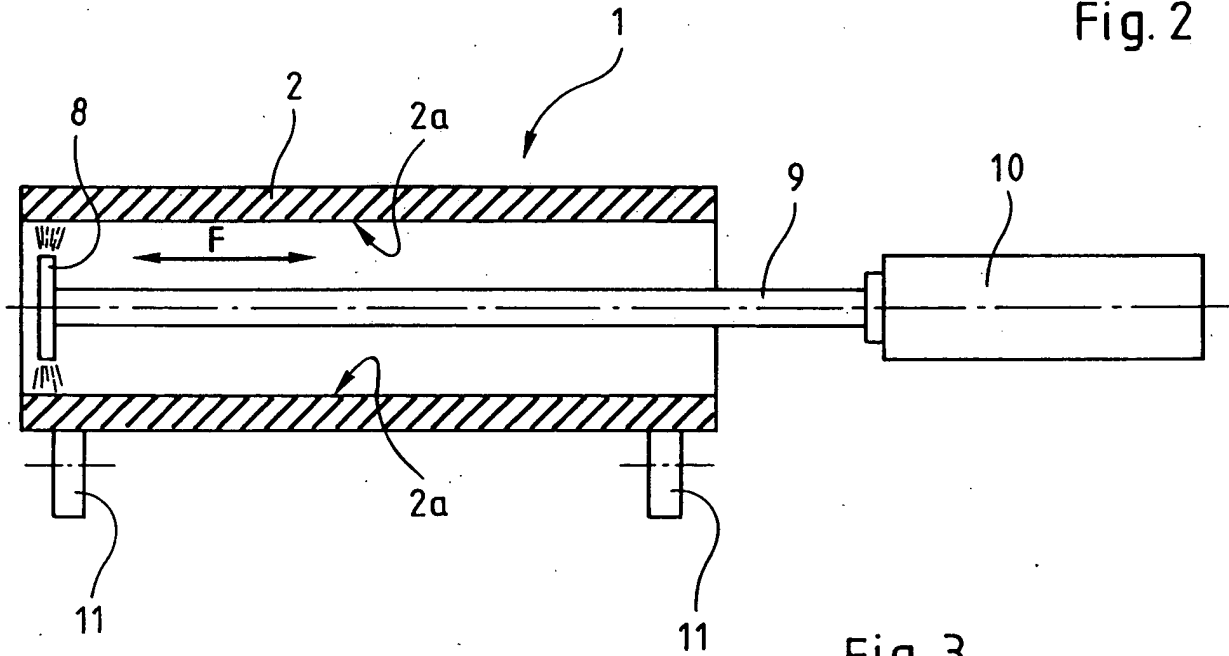


Fig. 3

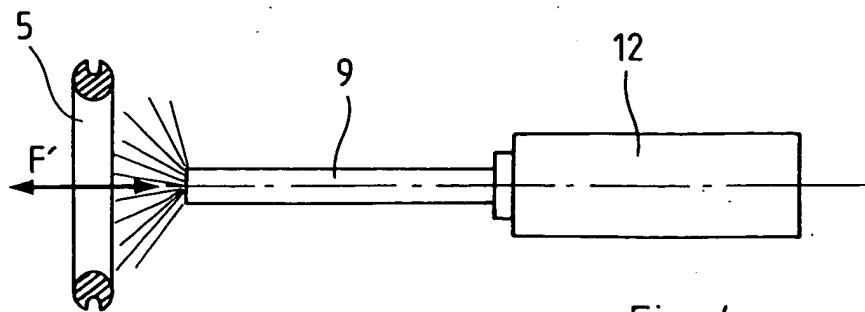


Fig. 4